

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FR2008/001205

International filing date: 22 August 2008 (22.08.2008)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FR
Number: 0706047
Filing date: 29 August 2007 (29.08.2007)

Date of receipt at the International Bureau: 27 February 2009 (27.02.2009)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse



d'invention

Certificat d'utilité

COPIE OFFICIELLE

Le Directeur général de l'Institut national de la propriété industrielle certifie que le document ci-annexé est la copie certifiée conforme d'une demande de titre de propriété industrielle déposée à l'Institut.

Fait à Paris, le _____

Pour le Directeur général de l'Institut
national de la propriété industrielle
Le Chef du Département des brevets

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'M. Planche', enclosed within a large, loopy oval stroke.

Martine PLANCHE



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08
 Pour vous informer : INPI Direct 0820 210 211
 Pour déposer par télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITE

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



REQUÊTE EN DELIVRANCE

page 1/2



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire DB 540 @W/010107

29/08/2007 REMISE DES PIÈCES DATE 07 INPI - Alsace LIEU N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI DATE DE DÉPÔT ATTRIBUÉE PAR L'INPI 29 AOUT 2007 Vos références pour ce dossier (facultatif) LHR PAT FR 134		Réservé à l'INPI 1 NOM ET ADRESSE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE À QUI LA CORRESPONDANCE DOIT ÊTRE ADRESSÉE Cabinet METZ PATNI 1a place Boecler B.P. 63 67024 STRASBOURG CEDEX	
Confirmation d'un dépôt par télécopie <input type="checkbox"/> N° attribué par l'INPI à la télécopie		2 NATURE DE LA DEMANDE Demande de brevet Demande de certificat d'utilité Demande divisionnaire Demande de brevet initiale ou demande de certificat d'utilité initiale Transformation d'une demande de brevet européen Demande de brevet initiale	
		Cochez l'une des 4 cases suivantes <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> N° Date N° Date N° Date	
3 TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum) Module préfabriqué de voie pour véhicule de transport urbain autoguidé sur pneumatiques.			
4 DÉCLARATION DE PRIORITÉ OU REQUÊTE DU BÉNÉFICE DE LA DATE DE DÉPÔT D'UNE DEMANDE ANTÉRIEURE FRANÇAISE		Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° Pays ou organisation Date N° <input type="checkbox"/> S'il y a d'autres priorités, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suites»	
5 DEMANDEUR (Cochez l'une des 2 cases) Nom ou dénomination sociale Prénoms Forme juridique N° SIREN Code APE-NAF Domicile ou siège Nationalité N° de téléphone (facultatif) Adresse électronique (facultatif)		<input checked="" type="checkbox"/> Personne morale <input type="checkbox"/> Personne physique LOHR INDUSTRIE société anonyme 29 rue du 14 juillet 67 980 HANGENBIETEN FRANCE Française N° de télécopie (facultatif)	
<input type="checkbox"/> S'il y a plus d'un demandeur, cochez la case et utilisez l'imprimé «Suites»			


**BREVET D'INVENTION
CERTIFICAT D'UTILITE**
REQUÊTE EN DELIVRANCE
page 2/2

BR2

29/08/2007 REMISE DES PIÈCES DATE 67 INPI - Alsace LIEU 07/06047 N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL ATTRIBUÉ PAR L'INPI		Réservé à l'INPI	DB 540 @W/010107
6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)		6 MANDATAIRE (s'il y a lieu)	
Nom		METZ	
Prénom		Paul	
Cabinet ou Société		Cabinet METZ PATNI	
Nationalité		Française	
N° de pouvoir permanent et/ou de lien contractuel			
Adresse	Rue	1a place Boecler	
	Code postal et ville	67 100 STRASBOURG	
	Pays	FRANCE	
N° de téléphone (facultatif)		03 88 39 79 35	
N° de télécopie (facultatif)		03 88 39 03 44	
Adresse électronique (facultatif)		metzpatni@wanadoo.fr	
7 INVENTEUR (S)		7 INVENTEUR (S)	
Les demandeurs et les inventeurs sont les mêmes personnes		<input type="checkbox"/> Oui <input checked="" type="checkbox"/> Non : Dans ce cas remplir le formulaire de Désignation d'inventeur(s)	
8 RAPPORT DE RECHERCHE		8 RAPPORT DE RECHERCHE	
Établissement différé		<input type="checkbox"/> Cochez la case si l'établissement du rapport de recherche doit être différé	
9 RÉDUCTION DU TAUX DES REDEVANCES		<input type="checkbox"/> Personne(s) physique(s) <input type="checkbox"/> PME <input type="checkbox"/> Organisme à but non lucratif dans le domaine de l'enseignement ou de la recherche	
10 SÉQUENCES DE NUCLEOTIDES ET/OU D'ACIDES AMINÉS		<input type="checkbox"/> Cochez la case si la description contient une liste de séquences	
Le support électronique de données est joint		<input type="checkbox"/>	
La déclaration de conformité de la liste de séquences sur support papier avec le support électronique de données est jointe		<input type="checkbox"/>	
Si vous avez utilisé l'imprimé «Suite», Indiquez le nombre de pages jointes			
11 SIGNATURE DU DEMANDEUR OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire) Paul METZ - Mandataire CPI (BMDM) n° 92 40 40		VISA DE L'INPI 	

La présente invention concerne un module préfabriqué de voie de circulation pour véhicule de transport urbain autoguidé se déplaçant sur pneumatiques et une voie de circulation formée de la
5 succession d'une pluralité de tels modules préfabriqués.

Afin de désengorger le centre des villes étouffé par la circulation de trop nombreux véhicules automobiles, les politiques urbaines actuelles tendent
10 à développer les transports en commun. Les grandes municipalités s'équipent ainsi de plus en plus de véhicules de type tramway, trolleybus ou métropolitain.

Parmi ceux-ci, les tramways autoguidés sur pneumatiques sont particulièrement avantageux pour les
15 villes de petite ou moyenne taille. En effet, ils peuvent, tout au moins localement, partager la chaussée avec les véhicules classiques. Ils nécessitent peu de travaux d'infrastructure et peuvent circuler dans des rues relativement étroites. De plus, ils ont une
20 capacité bien supérieure à celle des autobus, ils sont rapides et ne sont pas soumis aux aléas de la circulation urbaine lorsqu'ils circulent sur des voies qui leurs sont propres.

Ils doivent cependant rouler sur des voies
25 spécialement aménagées, comportant des pistes de roulage et un rail de guidage par exemple central. Leur implantation en milieu urbain nécessite donc un certain nombre de travaux.

Pour les réaliser, il est classiquement
30 nécessaire de fermer de façon prolongée une ou plusieurs rues, le temps de creuser une tranchée suffisante, de dévier les canalisations existantes, de préparer le sol, de couler des fondations, de réaliser des relevés pour chacun des éléments constitutifs de la
35 voie, d'installer et de relier les différents éléments, de réaliser les branchements électriques nécessaires à l'alimentation et à la signalisation, de combler et

d'aménager les zones adjacentes aux éléments de la voie, de refaire la chaussée endommagée par les travaux, d'aménager les croisements et la signalisation, etc...

5 Tous ces travaux génèrent évidemment des problèmes de circulation, de stationnement, d'approvisionnement et d'accès aux commerces, de bruit, de poussière..., qui occasionnent une gêne importante et durable pour les habitants, les commerçants, ainsi
10 que pour tous les usagers voulant emprunter les routes condamnées par les travaux.

 Il est donc de l'intérêt de tous que ces travaux de mise en place de la voie de circulation durent le moins longtemps possible afin de réduire la
15 gêne qu'ils engendrent.

 Le but de l'invention est ainsi de fournir une voie de circulation dont la pose est simplifiée et qui requiert ainsi des travaux beaucoup moins longs.

 Pour résoudre ce problème technique, la voie
20 de circulation selon l'invention se présente sous la forme de modules préfabriqués constituant chacun un tronçon complet de voie réalisé et assemblé en usine, à poser sur un sol préparé en juxtaposition les uns à la suite des autres et à assembler sur place avec les
25 modules adjacents.

 De ce fait, il ne reste sur place, après avoir préparé le terrain, qu'à raccorder les modules les uns aux autres et à effectuer les travaux de comblement, d'habillage et d'aménagement. De nombreuses
30 étapes, notamment celles générant des temps morts comme la phase d'attente de prise du béton, sont réalisées en usine et non plus en milieu urbain, ce qui réduit considérablement la durée des chantiers et la gêne occasionnée.

35 Les modules de voie selon l'invention peuvent être posés en légère surépaisseur directement sur une chaussée existante, ou, pour une voie de circulation

affleurant au niveau de la chaussée, sur un terrain simplement préparé et compacté sans nécessiter de fondations, ce qui diminue encore de façon importante la durée du chantier.

5 En outre, les modules préfabriqués de voie étant réalisés en usine, une bonne qualité de réalisation, reproductible, peut être garantie et n'est pas soumise aux aléas des conditions climatiques et aux difficultés techniques imposées par le terrain comme
10 pour les voies classiques réalisées sur place.

 Par ailleurs, la maintenance ultérieure de la voie de circulation est également grandement simplifiée. En cas de besoin, un module défectueux peut être très simplement enlevé et remplacé par un nouveau
15 module, sans rencontrer les problèmes liés à l'intégrité des voies de circulation réalisées en continu selon l'art antérieur.

 Afin d'atteindre ces objectifs, l'invention fournit des modules de voie à juxtaposer les uns à la
20 suite des autres pour former une voie de circulation pour véhicule de transport urbain de type autoguidé sur pneumatiques.

 Selon l'invention, ces modules sont préfabriqués en usine et comportent chacun :

- 25 - une structure porteuse monobloc en béton comprenant deux longrines latérales, dont la face supérieure est sensiblement plane et sert de piste de roulage pour les pneumatiques du véhicule de transport urbain, et des traverses de liaison reliant les longrines
30 latérales en les maintenant sensiblement parallèles ;
et
- un tronçon de rail de guidage, monté sur la structure porteuse de préférence sensiblement en position centrale, qui permet le guidage du véhicule de
35 transport urbain.

 La structure porteuse peut avantageusement être, entièrement ou partiellement, réalisée en béton

armé pour plus de solidité.

Les modules préfabriqués de l'invention se présentent sous la forme d'éléments rectilignes et éventuellement d'éléments courbes permettant par
5 juxtaposition linéaire de réaliser une voie de circulation de tracé quelconque.

Les portions courbes du tracé peuvent également être réalisées à partir d'éléments de taille plus réduite, sensiblement en forme de trapèze, qui
10 permettent de former par une juxtaposition successive de ceux-ci un virage segmenté dit à « facettes » satisfaisant aux impératifs de déport des roues arrière.

Selon un premier mode de réalisation de
15 l'invention, le tronçon de rail de guidage peut être fixé à la structure porteuse au niveau de chacune de ses traverses, au moyen de pièces d'immobilisation adaptées. Cette fixation est préférentiellement réalisée par coincement du tronçon de rail entre deux
20 de ces pièces d'immobilisation vissées à la traverse correspondante.

Selon un deuxième mode de réalisation de l'invention, la structure porteuse monobloc en béton peut comporter une longrine intermédiaire
25 supplémentaire située entre les deux longrines latérales, préférentiellement au milieu de celles-ci, sur laquelle est montée le tronçon de rail de guidage.

Dans ce cas, le tronçon de rail de guidage peut être fixé sur la longrine intermédiaire au moyen
30 de pièces d'immobilisation appropriées.

De façon alternative, il peut également être encastré dans un canal de forme complémentaire ménagé dans la longrine intermédiaire.

Selon une variante préférentielle de
35 l'invention, le rail de guidage présente une section de forme générale en os ou en I. Ses deux extrémités, à savoir une tête servant de piste de roulement pour le

ou les galets de guidage du véhicule et un pied, sont préférentiellement symétriques et réunies par une âme allongée et étroite formant l'axe du I.

5 Ce rail préférentiel ne comporte pas de grande semelle d'appui en partie basse et ne présente pas d'inertie latérale importante. Il est ainsi relativement souple et peut être fabriqué en tronçon droit, puis courbé facilement à la pose sans étape indépendante supplémentaire de cintrage lors de la
10 fabrication des modules courbes.

La partie inférieure du tronçon de rail de guidage est préférentiellement revêtue d'une matière de garnissage, formant un enrobage partiel ou complet, qui se prolonge par au moins une extension latérale
15 délimitant entre elle et la tête du rail une gorge latérale de guidage.

La matière de garnissage utilisée présente des propriétés de compressibilité lui permettant avantageusement d'assurer, lors du passage du galet de guidage, l'évacuation, l'enfoncement ou l'incrustation
20 des objets pouvant se trouver dans la gorge latérale de guidage.

Le raccordement entre les modules peut être extrêmement limité et consister uniquement en un
25 assemblage des tronçons successifs du rail de guidage notamment par boulonnage ou soudage, les longrines étant simplement posées les unes contres les autres.

Le rail de guidage peut également être posé après la structure porteuse, ce qui permet de réaliser
30 des courbes parfaites au niveau du rail de guidage et approximatives au niveau des longrines servant de pistes de roulage qui sont plus tolérantes.

Selon une variante intéressante, les extrémités du tronçon de rail de guidage et celles des
35 longrines latérales peuvent être décalées longitudinalement. La jonction entre deux tronçons successifs de rail de guidage ne se retrouve donc pas

en extrémité, mais par exemple au milieu des longrines, le rail de guidage servant alors avantageusement de lien entre les modules.

5 Le tronçon de rail de guidage peut aussi être prévu plus long que les longrines de la structure porteuse, surtout au niveau des courbes, ce qui lui permet également de servir de lien entre les longrines.

10 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront à la lecture de la description détaillée qui va suivre, description faite en référence aux dessins annexés, dans lesquels :

- . la figure 1 est une vue de dessus en plan d'un module de voie préfabriqué selon une première variante de l'invention ;
- 15 . la figure 2 est une vue en perspective de l'avant du module de voie préfabriqué selon la première variante de l'invention ;
- . la figure 3 est un agrandissement en perspective du détail encerclé de la figure 2, l'enrobage du rail n'étant pas représenté ;
- 20 . la figure 4 est une vue en plan de l'arrière du module de voie préfabriqué selon la première variante de l'invention ;
- . la figure 5 est un agrandissement en perspective vu de l'avant d'un détail illustrant la fixation du rail de guidage à une traverse du module de voie préfabriqué selon la première variante de l'invention ;
- 25 . la figure 6 est une vue en perspective de l'avant d'un module de voie préfabriqué selon une deuxième variante de l'invention ;
- 30 . les figures 7 à 10 sont des vues en perspective illustrant les différentes étapes de la juxtaposition et de l'assemblage à la suite l'un de l'autre de deux modules de voie préfabriqués selon la deuxième variante de l'invention ;
- 35 . la figure 11 est une vue en coupe transversale

illustrant deux modules parallèles de voie préfabriqués selon la deuxième variante de l'invention posés sur le fond d'une tranchée ;

5 la figure 12 est une vue similaire à celle de la figure 11 dans laquelle les espaces libres intermédiaires ont été comblés par un remblai approprié, complété en surface par un revêtement décoratif.

Deux modes principaux de réalisation d'un module de voie préfabriqué selon la présente invention vont maintenant être décrits de façon détaillée en référence aux figures 1 à 12. Il doit cependant être bien compris qu'il ne s'agit que de variantes préférentielles de l'invention, données à titre 15 d'exemple et non dans le but de limiter sa portée qui est définie par les revendications annexées. Les éléments équivalents représentés sur les différentes figures porteront les mêmes références numériques.

Sur les différentes figures annexées, on a représenté un module de voie préfabriqué 1 selon 20 l'invention qui permet, par assemblage de plusieurs de ces modules 1 les uns à la suite des autres, de réaliser une voie de circulation pour un véhicule de transport urbain autoguidé, équipé de pneumatiques.

25 Ce module de voie 1 comporte une structure porteuse 2 monobloc sur laquelle est fixé un tronçon de rail de guidage 3 permettant le guidage du véhicule de transport urbain.

La structure porteuse 2 est une structure fabriquée en usine d'une seule pièce. Elle est réalisée 30 en béton, préférentiellement armé, c'est-à-dire renforcé par un ensemble de ferrailles ou par une armature appropriée quelconque, métallique ou non. La structure porteuse 2 peut être renforcée partout ou 35 uniquement dans certaines zones plus fortement sollicitées et devant donc être plus résistantes.

La structure porteuse 2 comprend deux

longrines latérales 4 qui s'étendent de part et d'autre de la structure de manière sensiblement parallèle. Il s'agit de deux profilés en béton qui présentent une face supérieure 5 sensiblement plane destinée à servir de piste de roulage pour les roues du véhicule de transport urbain et une face inférieure 6 d'appui de préférence également sensiblement plane.

Les longrines latérales 4 sont conçues de manière à fournir un chemin porteur résistant, adapté à la circulation du véhicule de transport urbain. La face supérieure 5 des longrines latérales 4 peut ainsi être structurée pour améliorer l'adhérence des pneumatiques du véhicule sur les pistes de roulage en cas de conditions climatiques difficiles et présenter par exemple des nervures d'adhérence non représentées.

La face supérieure 5 des longrines latérales 4 peut également être prévue légèrement bombée afin de faciliter le ruissellement des eaux de pluie.

Des structures d'accrochages peuvent de même être réalisées sur la face inférieure 6 des longrines pour améliorer l'ancrage au sol de la structure porteuse 2.

Les longrines latérales 4 présentent une section de préférence sensiblement rectangulaire. Celle-ci peut également être par exemple trapézoïdale afin d'améliorer l'assise de la structure porteuse 2 ou de former au niveau de ses faces latérales 7 des pentes d'inclinaison progressive lorsque le module est destiné à être placé en surélévation par rapport au niveau du sol.

La structure porteuse 2 comprend également un ensemble de traverses de liaison 8 reliant les longrines latérales 4 en les maintenant sensiblement parallèles.

Ces traverses 8 présentent une section par exemple sensiblement rectangulaire et sont espacées à intervalles de préférence réguliers, par exemple

d'environ un mètre.

5 Dans le premier mode de réalisation du module de voie 1 selon l'invention représenté sur les figures 1 à 5, ces traverses 8 relient directement les deux longrines latérales 4 et supportent, préférentiellement dans leur partie médiane, le tronçon de rail de guidage 3 permettant le guidage du véhicule de transport urbain.

10 Le rail de guidage 3 représenté présente un profil de section de forme générale en I dont les extrémités, à savoir une tête 9 et un pied 10, sont préférentiellement symétriques et réunies par une âme 11 allongée et étroite formant l'axe du I.

15 La tête 9 est conformée de manière à présenter un ou plusieurs chant(s) 12 approprié(s) pour servir de piste de roulement pour le ou les galets de guidage du véhicule, par exemple pour les deux galets de guidage inclinés en V d'un bras de guidage de la voiture de tête d'une rame de tramway sur pneus.

20 Le rail 3 représenté est assez haut et ne comporte pas de semelle d'appui importante en partie basse. Il est ainsi relativement souple et peut facilement s'adapter aux courbes du tracé. Il peut avantageusement être fabriqué uniquement en tronçons 25 droits, qui peuvent être courbés à la pose si nécessaire pour suivre le tracé prévu au niveau des modules courbes.

30 La conformation du rail de guidage 3 est de préférence symétrique par rapport à son plan longitudinal médian en vue d'éviter tout déversement ou torsion du rail lors de sa pose dans les courbes.

35 La forme du rail de guidage peut cependant être différente de celle représentée, du moment qu'elle est adaptée à la fonction de guidage que le rail doit remplir.

Avantageusement, le tronçon de rail de guidage 3 peut être enrobé d'une masse de matière de

garnissage 13 au niveau de sa partie inférieure et médiane, à savoir sur les variantes représentées au niveau de son pied 10 et de son âme 11.

5 Cette matière de garnissage 13 forme un enrobage 14 qui suit sensiblement les contours du rail 3, mais laisse libre sa partie supérieure et notamment sa tête 9, pour ne pas interférer avec les zones fonctionnelles du rail de guidage 3 et gêner l'accès aux chants 12.

10 De préférence, l'enrobage 14 se prolonge, préférentiellement vers le haut, par une extension latérale 15 de matière de garnissage 8 dans laquelle est ménagée une gorge latérale 16 de façon à ne pas gêner l'emprise dynamique des galets de guidage.

15 Selon le modèle de rail 3 et son application, une telle extension latérale 15 peut être prévue de chaque côté du rail 3.

La matière de garnissage 13 est une matière synthétique appropriée quelconque, suffisamment
20 élastique pour assurer, lors du passage du galet de guidage, l'évacuation, l'enfoncement ou l'incrustation des objets pouvant se trouver dans la gorge latérale de guidage. Elle est adaptée pour résister aux conditions d'utilisation et aux conditions climatiques extérieures
25 et peut avantageusement être électriquement isolante.

Cet enrobage 14 est préférentiellement rapporté ou formé autour du rail lors de sa fabrication ou après celle-ci, par exemple par extrusion de la matière de garnissage 13 autour du rail 3.

30 L'enrobage 14 peut être renforcé, notamment au niveau de ses extensions latérales 15, par une armature interne métallique ou non.

Cette armature peut se présenter avantageusement sous la forme d'agrafes 17, notamment
35 telles que celles représentées sur la figure 3 et par exemple réalisé à partir de fer à béton. Ces agrafes 17 préférentielles permettent en outre d'améliorer la

tenue de l'enrobage 14 autour du tronçon de rail de guidage 3, en réalisant un pincement de l'enrobage contre le rail à intervalles de préférence réguliers.

5 Les tronçons de rail de guidage 3 revêtus de leur couche d'enrobage 14 sont ensuite mis en place sur la structure porteuse 2.

Pour cela, la première variante de module de voie 1 selon l'invention comporte des pièces d'immobilisation 18 servant à fixer le tronçon de rail de guidage 3 sur chacune des traverses de liaison 8.

10 Les pièces d'immobilisation 18 sont par exemple, comme représenté, des pièces sensiblement en forme de coin, comportant une paroi de base 19 sensiblement plane destinée à reposer sur la traverse de liaison 8 et une paroi latérale d'appui 20 destinée à être plaquée contre le tronçon de rail de guidage 3 préférentiellement enrobé de matière de garnissage 13.

La paroi latérale d'appui 20 présente ainsi une forme complémentaire adaptée à la forme latérale du tronçon de rail de guidage 3 préférentiellement enrobé.

20 La pièce d'immobilisation est préférentiellement complétée par un flanc de rigidification 21 reliant la paroi de base 19 à la paroi latérale d'appui 20 et fermant un côté de la pièce d'immobilisation à la façon d'un trièdre.

25 Deux de ces pièces d'immobilisation 18 sont prévues au niveau de chaque traverse 8, une de chaque côté du tronçon de rail de guidage 3, de manière à le maintenir latéralement par coincement entre ces pièces.

30 Si les deux côtés du tronçon de rail de guidage 3 sont sensiblement symétriques, les pièces d'immobilisation 18 utilisées de part et d'autre du rail peuvent avantageusement être identiques, l'une étant simplement retournée par rapport à l'autre.

35 Une fixation solide du tronçon de rail de guidage 3 est garantie par vissage de chaque pièce d'immobilisation 18 à la traverse 8 correspondante par

exemple au moyen d'un ou plusieurs boulon(s) de fixation 22 traversant la paroi de base 19 de la pièce d'immobilisation 18.

5 Dans le deuxième mode de réalisation de l'invention représenté sur les figures 6 à 12, la structure porteuse 2 comprend en outre une longrine intermédiaire 23 supplémentaire située entre les deux longrines latérales 4. Cette longrine intermédiaire 23 s'étend préférentiellement sensiblement au milieu des
10 deux longrines latérales 4.

Dans ce cas, les traverses 8 ne relient pas directement les deux longrines latérales 4 l'une à l'autre. Chaque traverse 8 est formée de deux demi-traverses 24 qui relient chacune une longrine latérale
15 4 à la longrine intermédiaire 23.

Dans ce mode de réalisation, le tronçon de rail de guidage 3 est monté sur la longrine intermédiaire 23. Pour cela, le tronçon de rail de guidage 3 peut être, par exemple, fixé sur la longrine
20 intermédiaire 23 ou encastré dans un canal 25 de forme complémentaire ménagé dans cette longrine intermédiaire 23.

Le canal 25 est ouvert longitudinalement au niveau de la face supérieure de la longrine intermédiaire 23 et présente une profondeur adaptée
25 pour que la tête 9 du rail de guidage 3 affleure sensiblement au niveau de la face supérieure de la structure porteuse 2 de manière à permettre un guidage satisfaisant du véhicule de transport urbain.

30 Les modules de voie préfabriqués 1 selon l'invention se présentent sous la forme de tronçons rectilignes et éventuellement courbes de longueur variable, préférentiellement de l'ordre de dix à douze mètres de long.

35 Ces modules préfabriqués 1 se raccordent les uns à la suite des autres, directement ou à l'aide d'une interface appropriée, pour former conformément à

l'invention une voie de circulation pour véhicule de transport urbain autoguidé sur pneumatiques.

Les longrines en béton de deux modules successifs peuvent notamment se raccorder au moyen de formes complémentaires autobloquantes prévues à leurs extrémités, au moyen de plaques de raccordement 26 boulonnées, par exemple telles que celles représentées sur les figures 6 à 10, ou au moyen de rainures 27 telles que celles ménagées à l'extrémité de la longrine intermédiaire 23 qui permettent le montage d'une pièce intermédiaire de raccordement 28 entre deux longrines successives.

Selon une autre variante non représentée, les longrines de deux modules successifs peuvent être simplement placées en juxtaposition, dans le prolongement les unes des autres, sans être assemblées entre elles, le raccordement entre les deux modules étant limité au rail de guidage 3.

En extrémité, le tronçon de rail de guidage 3 comporte préférentiellement des moyens de raccordement au tronçon de rail de guidage suivant.

Sur les exemples représentés, les deux extrémités 29 du tronçon de rail de guidage 3 sont laissées libres, c'est-à-dire sans enrobage 14, afin de faciliter le raccordement avec les tronçons adjacents de rail de guidage. Elles s'étendent également en porte-à-faux au-delà de l'extrémité correspondante de la longrine intermédiaire 23 supportant le rail de guidage 3, les extrémités de la longrine intermédiaire 23 se trouvant en retrait par rapport à celles des longrines latérales 4.

Les extrémités 29 libres du rail 3 sont percées de manière permettre le montage par boulonnage de deux réglettes de liaison 30, disposées de part et d'autre de l'âme 11 du rail de guidage et assurant la jonction avec le tronçon de rail 3 suivant par un boulonnage identique au niveau de son extrémité libre

29 adjacente.

Selon une autre variante envisageable, le raccordement des tronçons successifs de rail de guidage 3 peut se faire par exemple par soudage.

5 Les figures 7 à 10 illustrent les principales étapes d'un exemple de raccordement entre deux modules de voie préfabriqués 1 selon le deuxième mode de réalisation de l'invention.

10 Le premier module de voie préfabriqué 1 est tout d'abord posé sur son site d'implantation comme illustré sur la figure 7.

Comme on peut le voir sur la figure 8, un deuxième module préfabriqué 1, identique ou différent du premier, mais compatible avec celui-ci, est ensuite
15 juxtaposé à la suite du premier. Les deux modules sont correctement alignés l'un par rapport à l'autre.

Pour assurer la continuité de la voie de circulation, les deux modules sont ensuite assemblés l'un à l'autre. Sur l'exemple représenté sur la figure
20 9, cet assemblage se fait par boulonnage deux à deux des plaques de raccordement 26 d'extrémité de chaque longrine latérale 4. Une rainure d'accès 31, prévue à l'extrémité de chaque longrine latérale 4 derrière ces plaques 26, permet de réaliser ce boulonnage.

25 Les extrémités des deux tronçons de rail de guidage 3 sont également assemblées l'une à l'autre au moyen de deux réglettes de liaison 30 comme décrit précédemment.

La figure 10 illustre une étape de finition
30 du rail dans laquelle une pièce intermédiaire de raccordement 28 est montée autour du rail de guidage 3 au niveau de la jonction entre ses deux tronçons, afin de réaliser une continuité entre les longrines intermédiaires 23 des deux modules successifs. Cette
35 pièce intermédiaire de raccordement 28 est fixée au moyen des rainures 27 ménagées à l'extrémité des longrines intermédiaires 23.

Les modules 1 préfabriqués en usine peuvent avantageusement être transportés par camion jusqu'au lieu de leur implantation où ils sont déchargés et mis en place par un engin de levage approprié.

5 Les modules de voie préfabriqués 1 peuvent être soit immobilisés dans une tranchée 32, soit posés en surépaisseur sur un sol fini déjà existant, par exemple une chaussée.

10 Lorsque la voie selon l'invention est installée dans une tranchée 32, comme dans l'exemple des figures 11 et 12, elle n'a pas besoin d'être posée sur des fondations ou une plateforme en béton comme les voies de l'art antérieur. Une fois les canalisations urbaines 33 déviées, une simple préparation du fond 34
15 de la tranchée 32 par compactage est suffisante, les longrines latérales 4 supportant le poids du véhicule et les efforts liés au roulage.

Selon cet exemple de réalisation, la partie inférieure de la tranchée 32 est remplie jusqu'à une
20 hauteur adaptée par un matériau de remblai drainant 35 approprié et par exemple de la grave non traitée. Celui-ci est ensuite recouvert par un lit de sable 36 formant une surface d'ancrage, plane et stabilisée, sur laquelle on dépose les modules de voie préfabriqués 1.

25 Après leur raccordement, les modules de voie sont noyés jusqu'à une certaine hauteur dans un matériau de remblai 37 adapté permettant d'immobiliser suffisamment la structure porteuse. L'espace libre intermédiaire compris entre les deux longrines
30 latérales 4 est également comblé par au moyen de ce remblai 37.

Avantageusement, la profondeur de la tranchée et la hauteur des longrines sont choisies de manière que la face supérieure 5 des longrines latérales 4 qui
35 sert de piste de roulage et la tête 9 du rail de guidage 3 affleurent sensiblement au niveau du sol.

Le tout peut être complété en surface par un

revêtement 38 décoratif ou technique, ou un parterre végétal : gazon ou autre. Ce revêtement 38 se présente préférentiellement sous la forme de plaques, par exemple, pavées, dallées, carrelées ou engazonnées, de
5 préférence également posées sur un lit de sable 36.

L'invention ne se limite évidemment pas aux modes de réalisation préférentiels décrits ci-dessus et représentés, mais comprend également toutes les nombreuses variantes et modifications appartenant au
10 même concept inventif que l'homme du métier pourra sans peine imaginer.

Ainsi par exemple, on a décrit et représenté des modules de voie 1 globalement plans et horizontaux. On peut également envisager de réaliser des modules
15 qui, vus en coupe transversale, seraient inclinés « en accent circonflexe » à la manière de nombreuses chaussées, ce qui améliore le ruissellement des eaux pluviales et limite la formation de verglas.

Une autre variante imaginable serait de
20 réaliser des modules de voie préfabriqués qui comportent, en plus du rail de guidage, un rail d'alimentation électrique pour le véhicule de transport urbain, par exemple latéral.

REVENDICATIONS

1. Module de voie (1) à juxtaposer les uns à la suite des autres pour former une voie de circulation pour véhicule de transport urbain de type autoguidé sur pneumatiques caractérisé en ce qu'il est préfabriqué en usine et en ce qu'il comporte :
- une structure porteuse (2) monobloc en béton, comprenant deux longrines latérales (4) dont la face supérieure (5) est sensiblement plane et sert de piste de roulage pour les pneumatiques du véhicule de transport urbain, et des traverses de liaison (8) reliant les longrines latérales (4) en les maintenant sensiblement parallèles ; et
 - un tronçon de rail de guidage (3), monté sur la structure porteuse (2), qui permet le guidage du véhicule de transport urbain.
2. Module de voie (1) selon la revendication 1 caractérisé en ce qu'il est sensiblement rectiligne, courbe ou en forme générale de trapèze.
3. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la structure porteuse (2) est entièrement ou partiellement réalisée en béton armé.
4. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les longrines latérales (4) présentent une section sensiblement rectangulaire.
5. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les longrines latérales (4) présentent une face supérieure (5) sensiblement bombée ou comportant des nervures d'adhérence.
6. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le tronçon de rail de guidage (3) se trouve

sensiblement en position centrale.

5 7. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le tronçon de rail de guidage (3) est fixé à la structure porteuse (2) au niveau de chacune de ses traverses de liaison (8) au moyen de pièces d'immobilisation (18).

10 8. Module de voie (1) selon la revendication précédente caractérisé en ce qu'au niveau de chacune des traverses (8), le tronçon de rail de guidage (3) est coincé entre deux pièces d'immobilisation (18) vissées à la traverse (8) correspondante.

15 9. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la structure porteuse (2) comporte une longrine intermédiaire (23) située entre les deux longrines latérales (4), sur laquelle est monté le tronçon de rail de guidage (3).

20 10. Module de voie (1) selon la revendication précédente caractérisé en ce que le tronçon de rail de guidage (3) est encastré dans un canal (25) de forme complémentaire ménagé dans la longrine intermédiaire (23).

25 11. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le tronçon de rail de guidage (3) présente une section de forme générale en I, avec une tête (9) servant de piste de roulement pour le ou les galets de guidage du véhicule et un pied (10), réunis par une âme (11) allongée et étroite.

30 12. Module de voie (1) selon la revendication précédente caractérisé en ce que le tronçon de rail de guidage (3) ne présente pas d'inertie latérale importante et en ce que sa tête (9) et son pied (10) sont sensiblement symétriques.

35 13. Module de voie (1) selon l'une

quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que la partie inférieure du tronçon de rail de guidage (3) est revêtue d'une matière de garnissage (13), formant un enrobage (14) qui se prolonge vers le haut par au moins une extension latérale (15) délimitant entre elle et la tête (9) du rail (3) une gorge latérale de guidage (16).

14. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que les extrémités (29) du tronçon de rail de guidage (3) et celles des longrines latérales (4) sont décalées longitudinalement.

15. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que le rail de guidage (3) est posé après la structure porteuse (2).

16. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est destiné à être posé en légère surépaisseur directement sur une chaussée ou un sol fini préexistant(e) ou à être enterré dans une tranchée (32) dont le fond (34) a été simplement préparé et compacté.

17. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce que l'espace libre intermédiaire compris entre les deux longrines latérales (4) est destiné à être comblé par un remblai (37) approprié, complété en surface par un revêtement (38) décoratif ou technique, notamment sous forme de plaques.

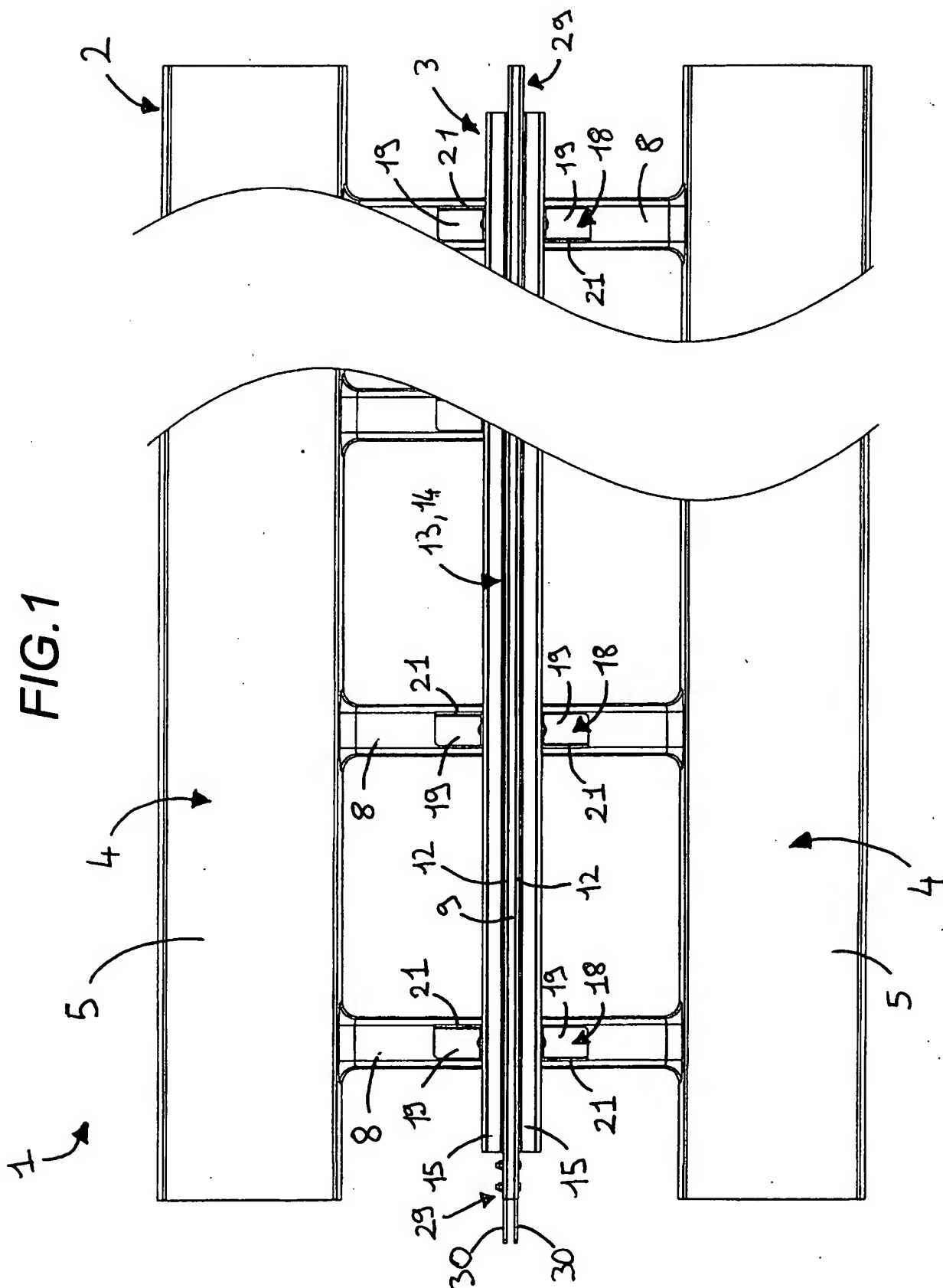
18. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il comporte en outre un rail d'alimentation électrique pour le véhicule de transport urbain.

19. Module de voie (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes caractérisé en ce qu'il est, vu en coupe transversale, incliné « en

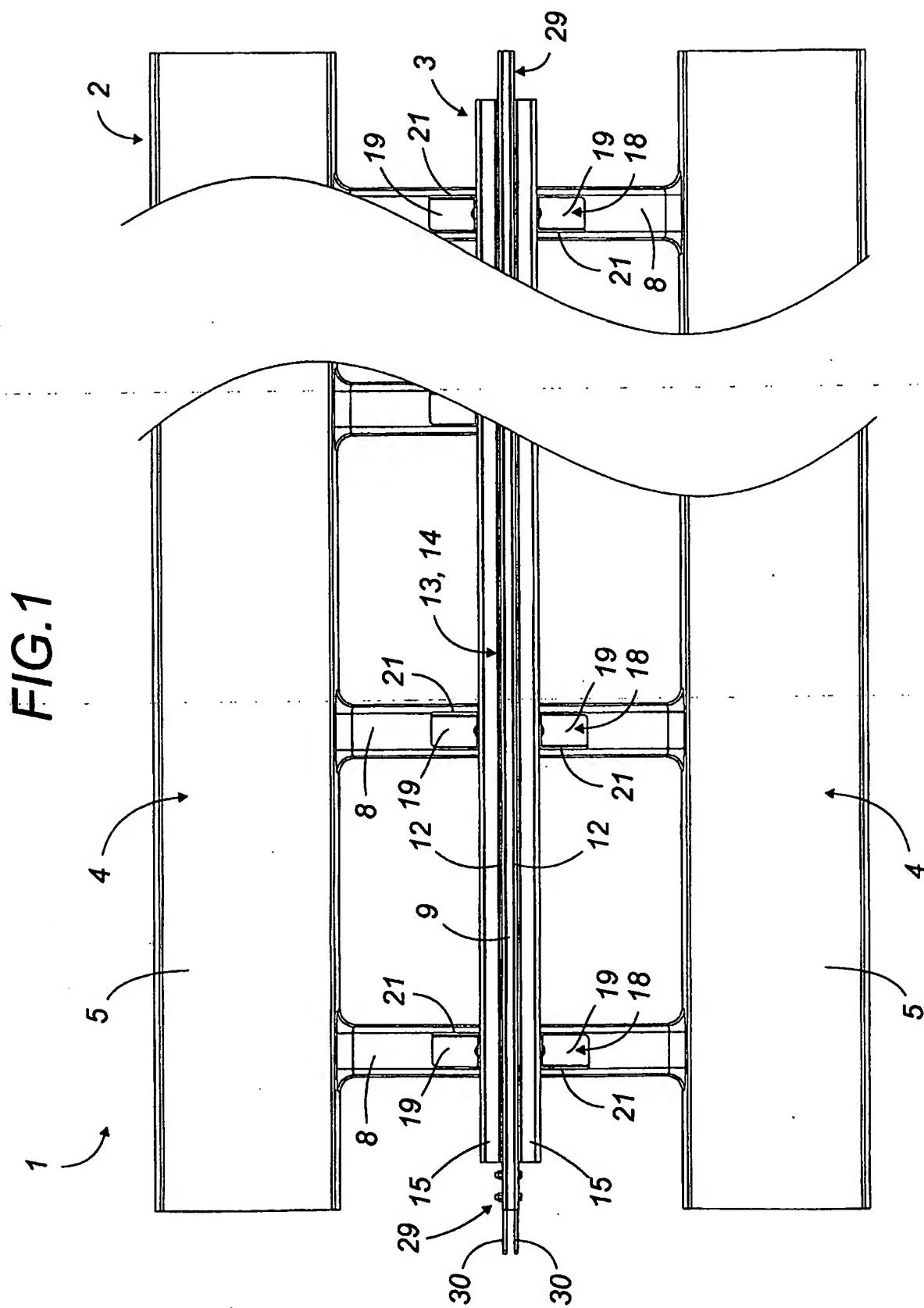
accent circonflexe ».

20. Voie de circulation pour véhicule de transport urbain de type autoguidé sur pneumatiques caractérisée en ce qu'elle est formée par une succession de modules de voie préfabriqués (1) selon l'une quelconque des revendications précédentes.
- 5

1/7



1/7



2/7

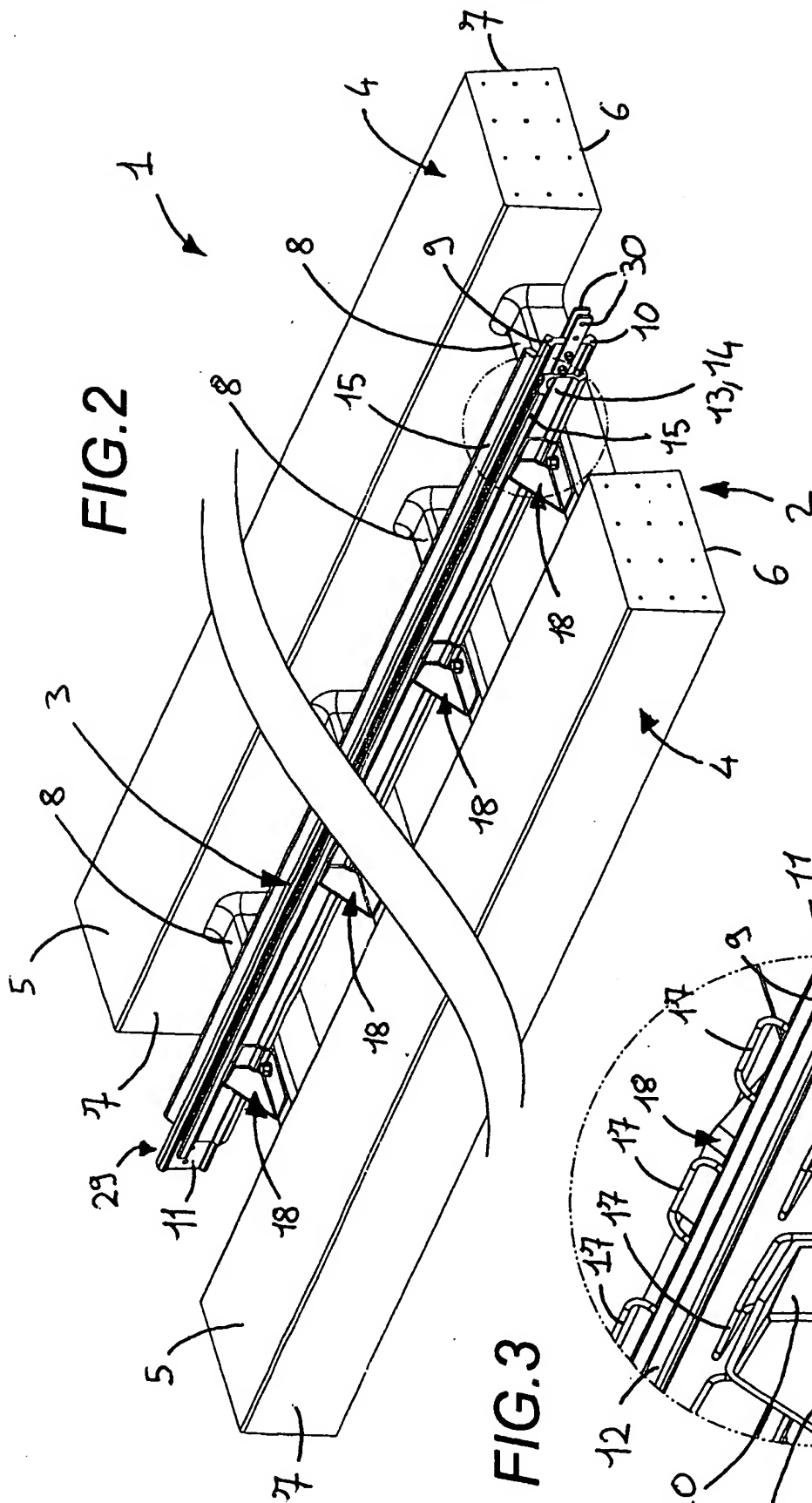
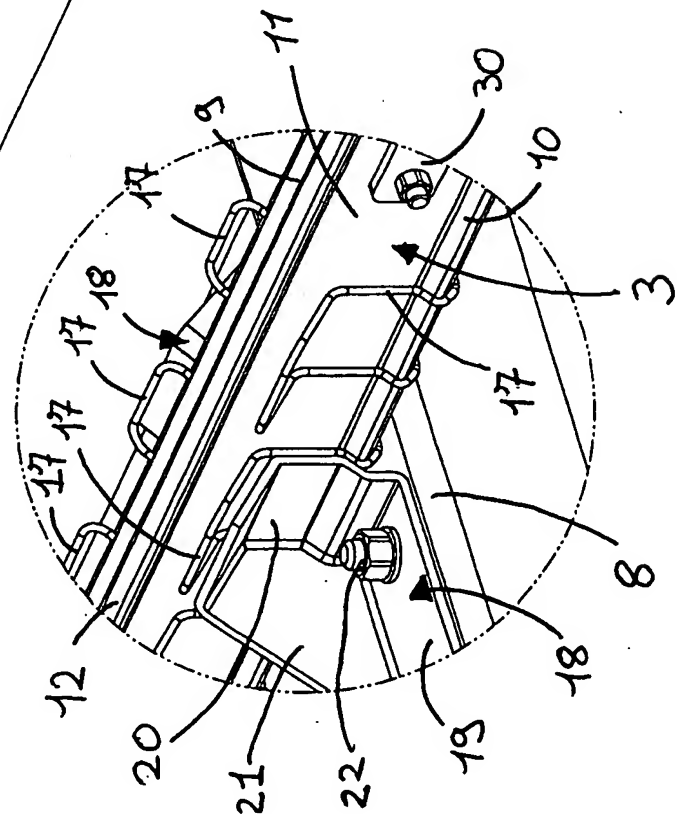
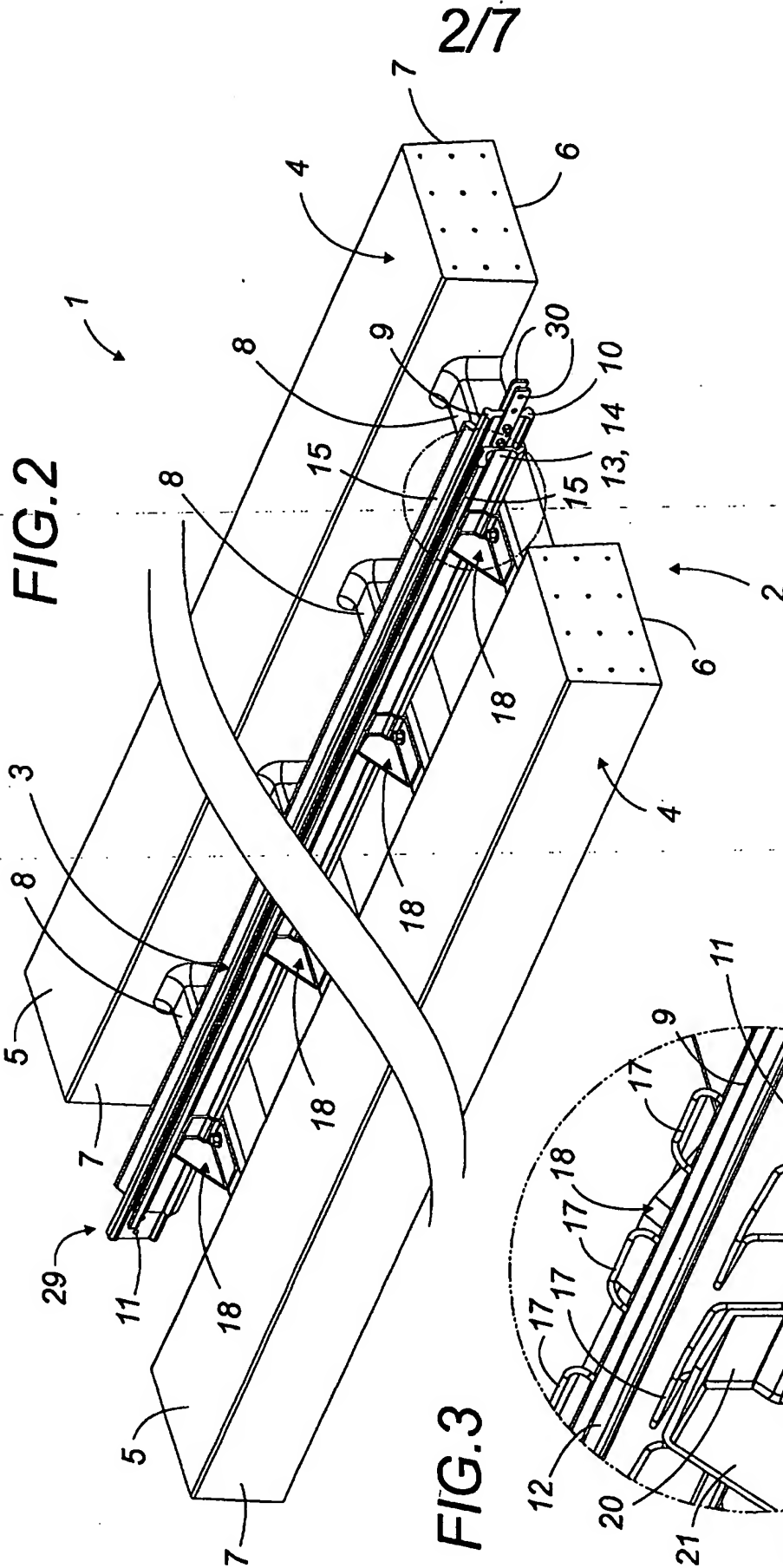


FIG.3





3/7

FIG.4

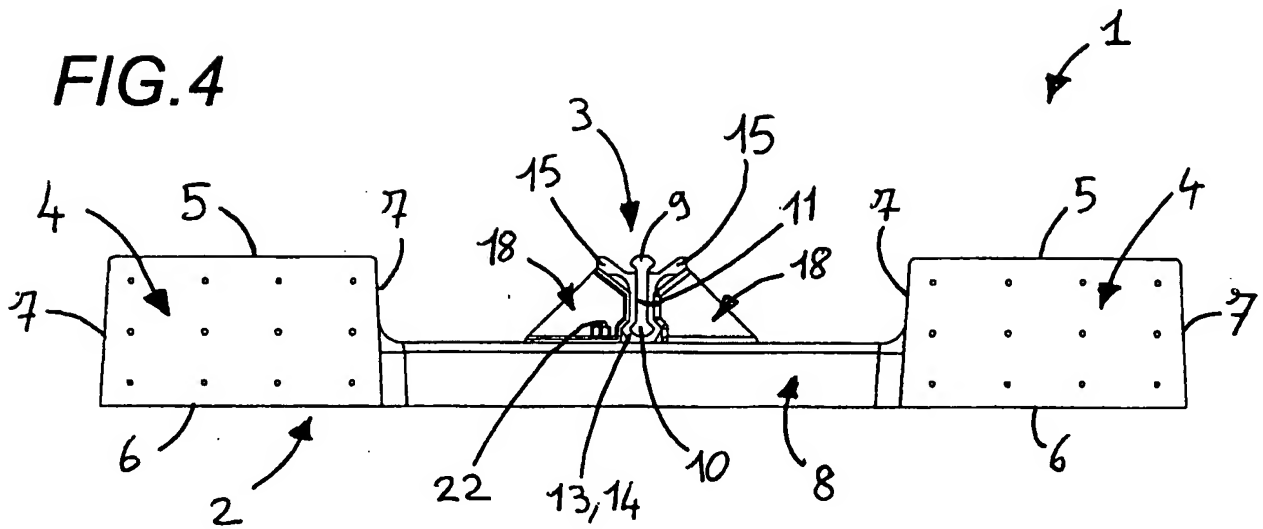
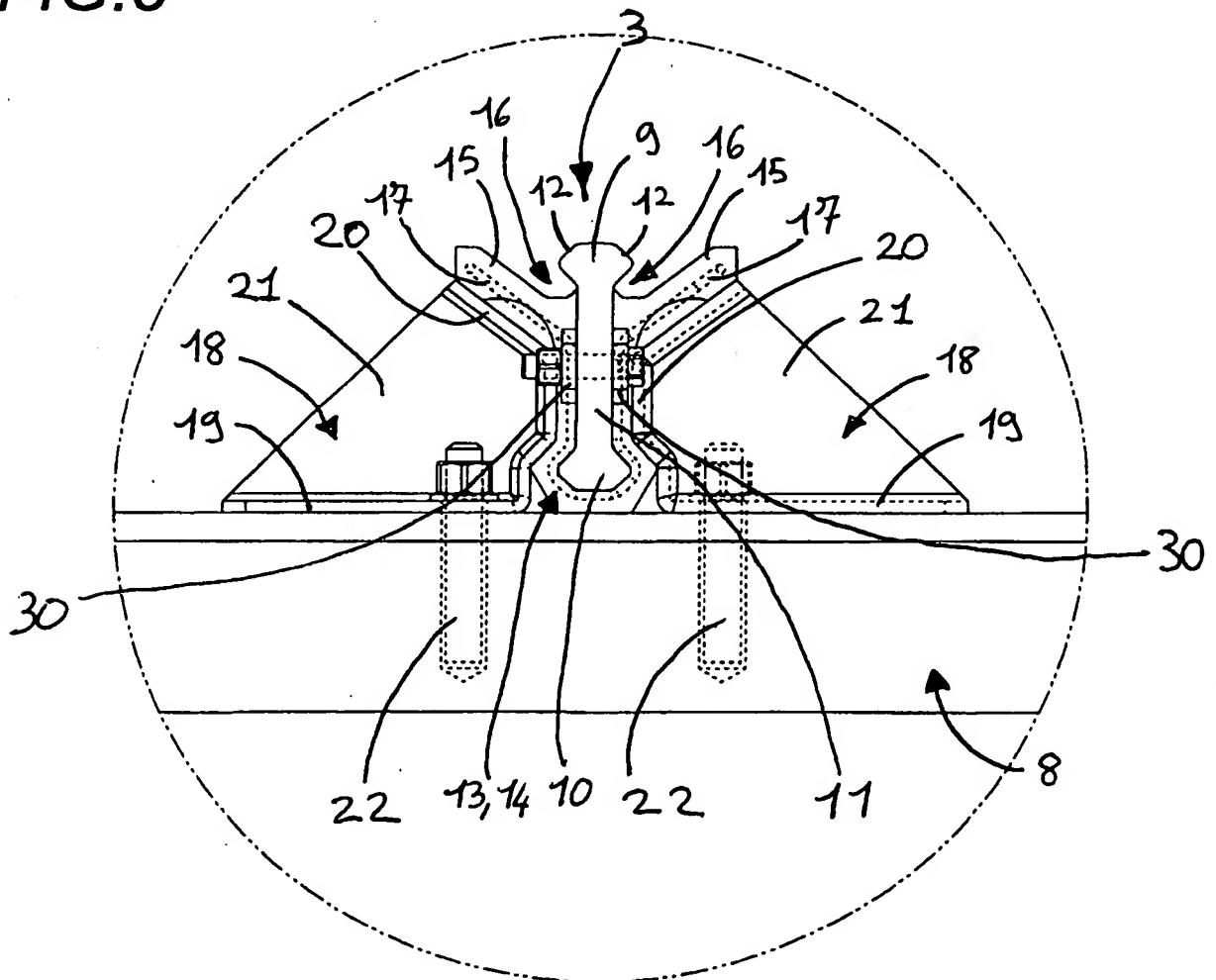


FIG.5



3/7

FIG.4

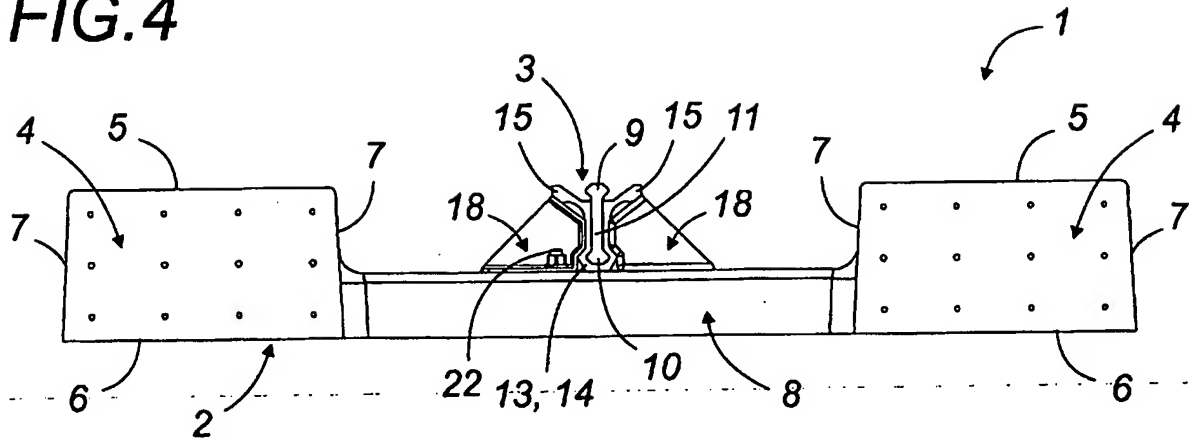
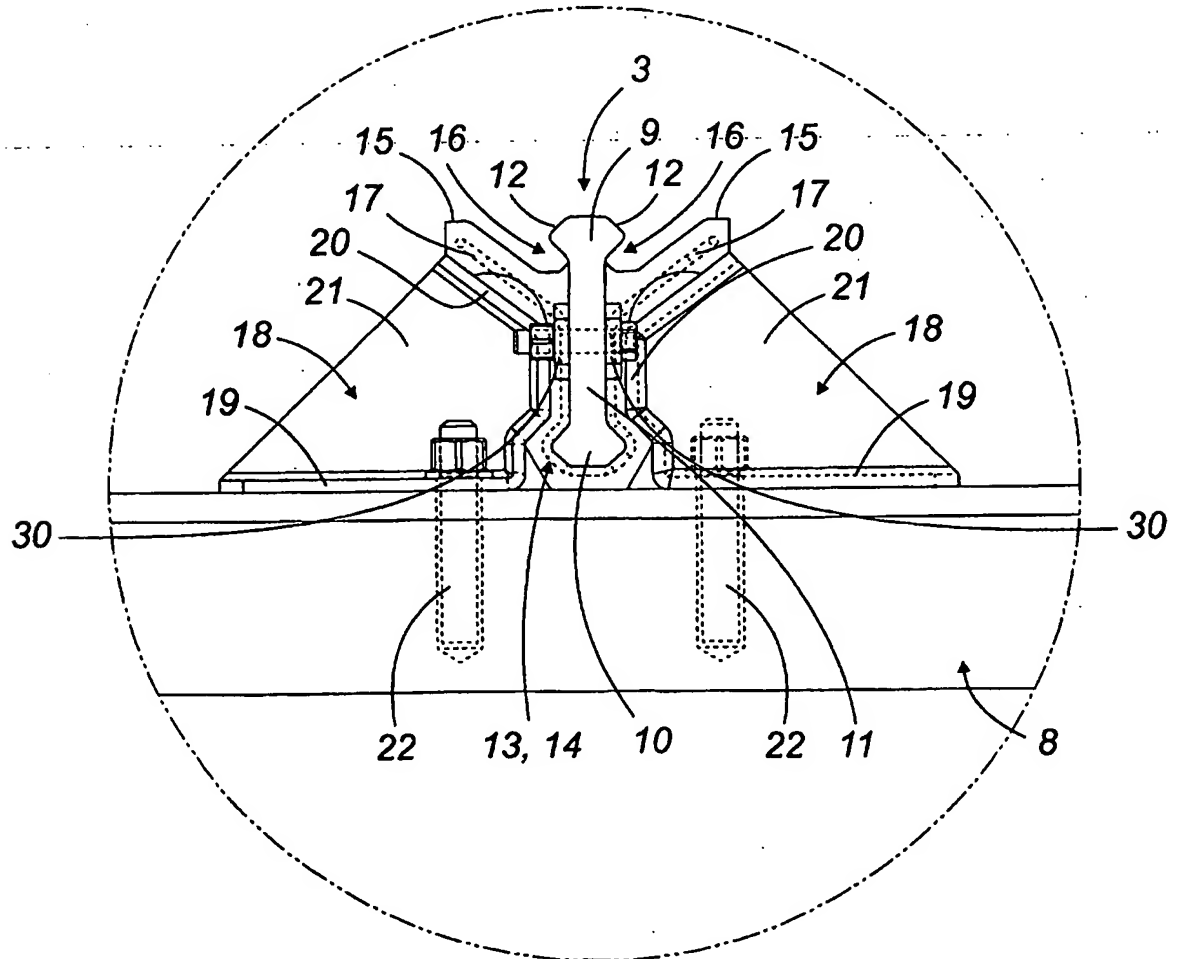


FIG.5



4/7

FIG.6

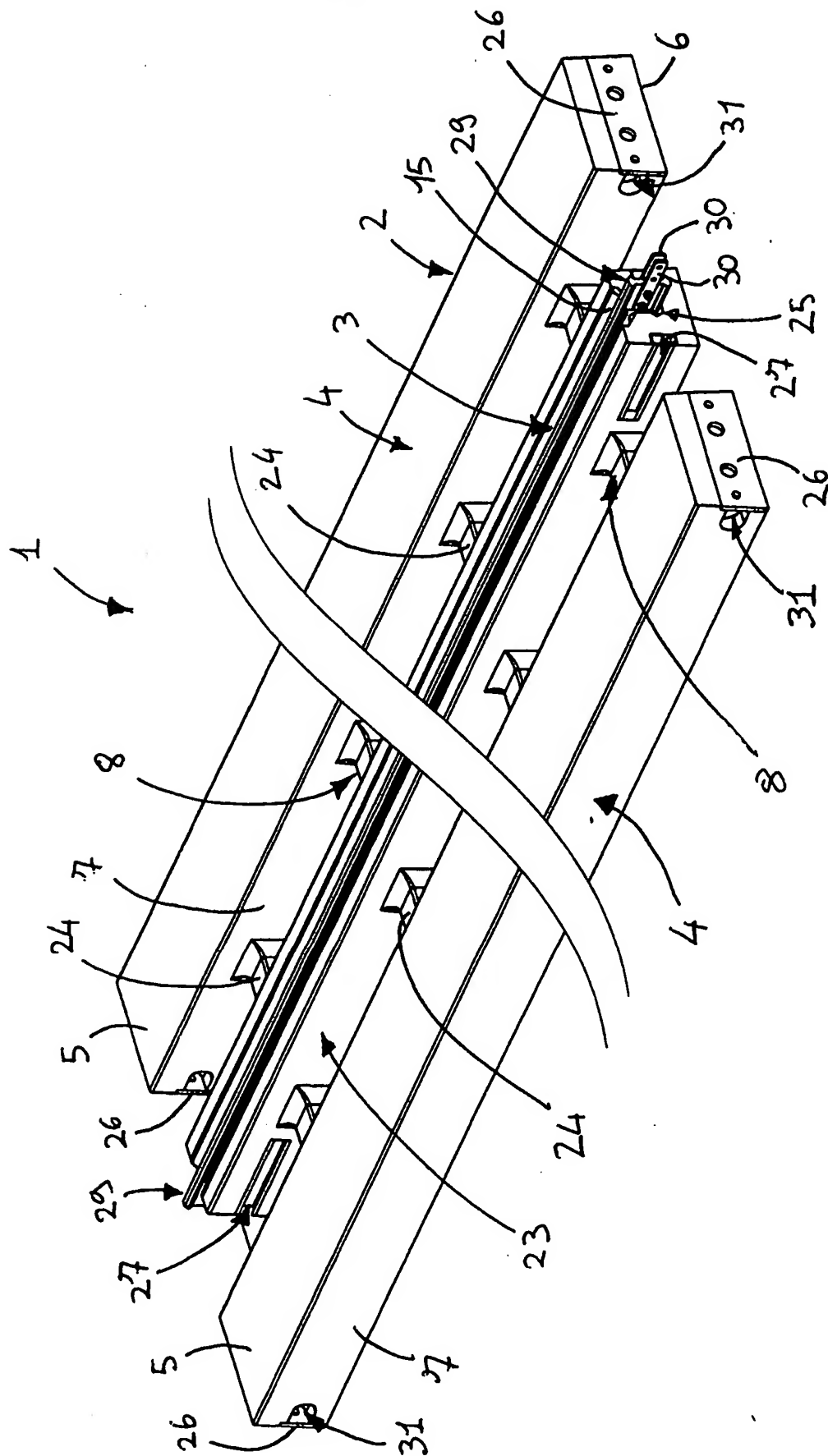
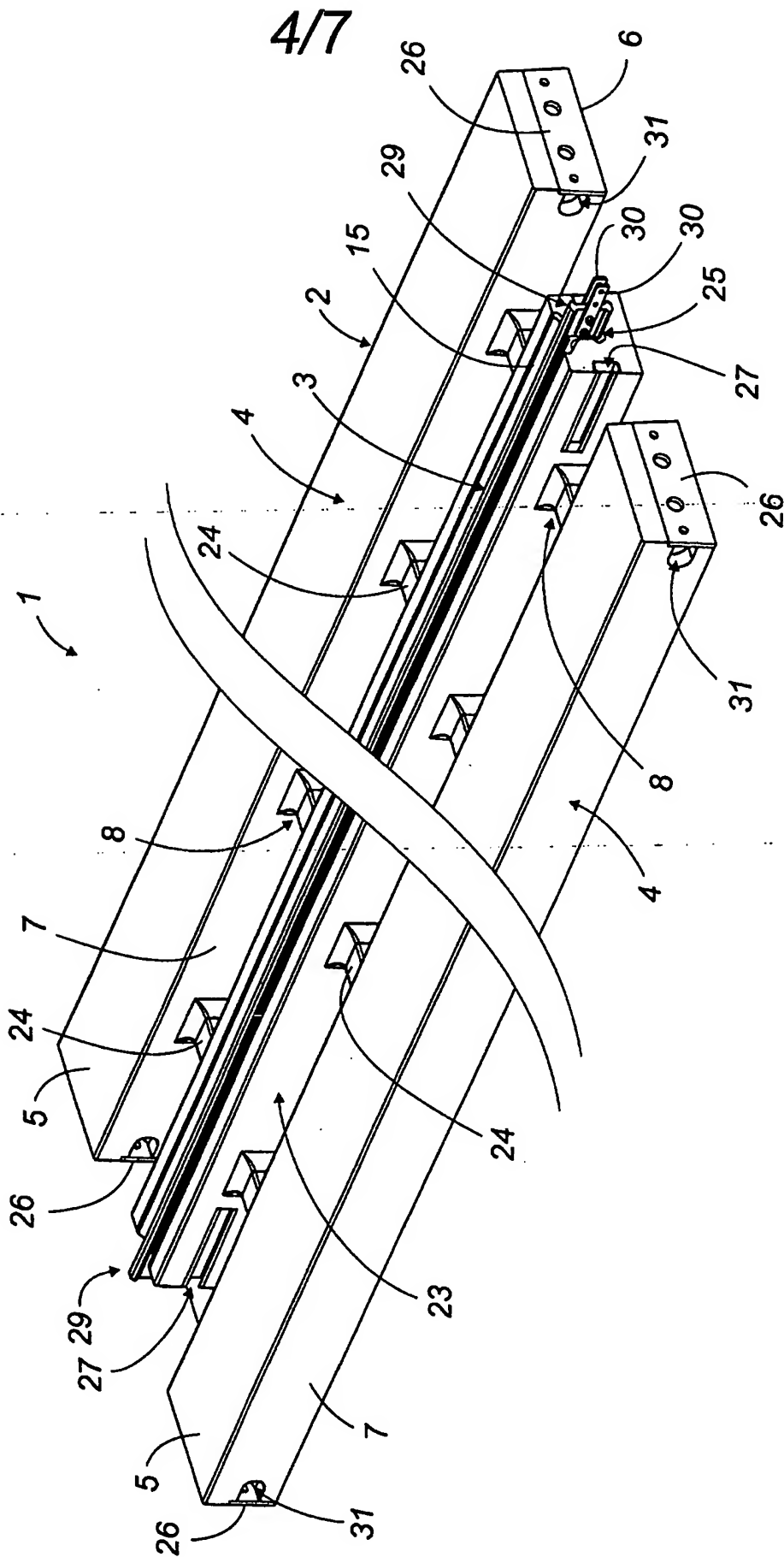


FIG.6



5/7

FIG.7

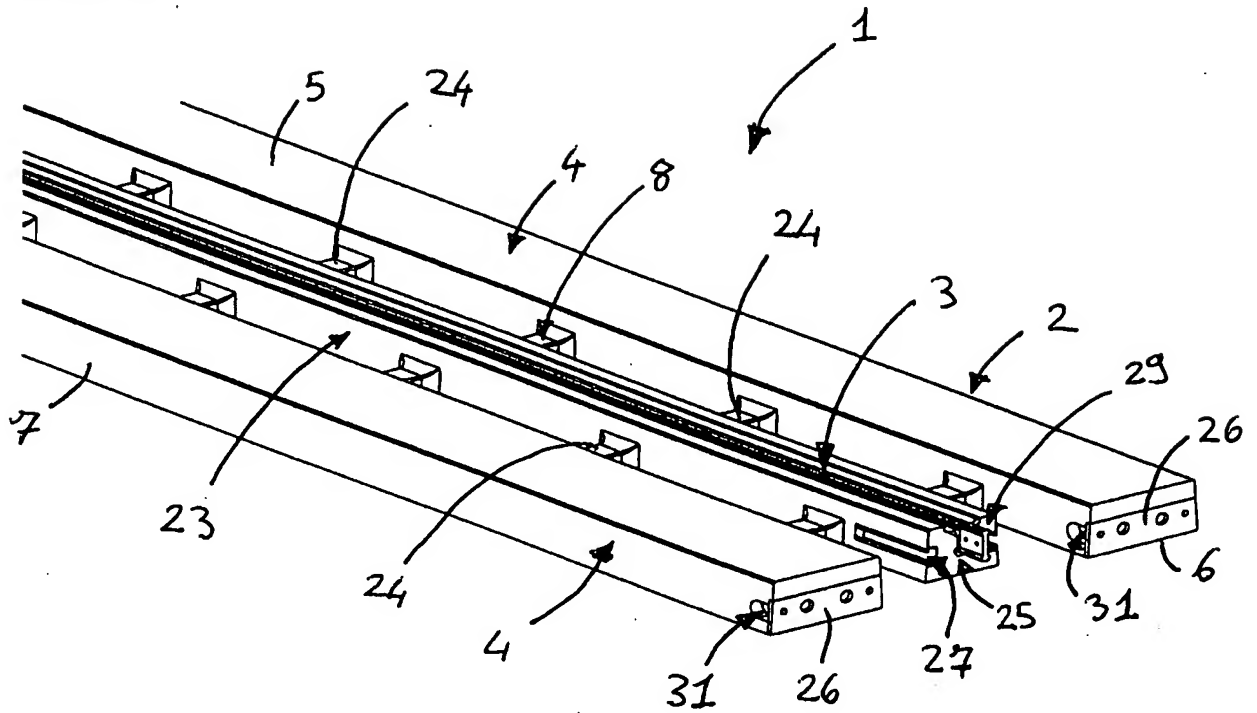
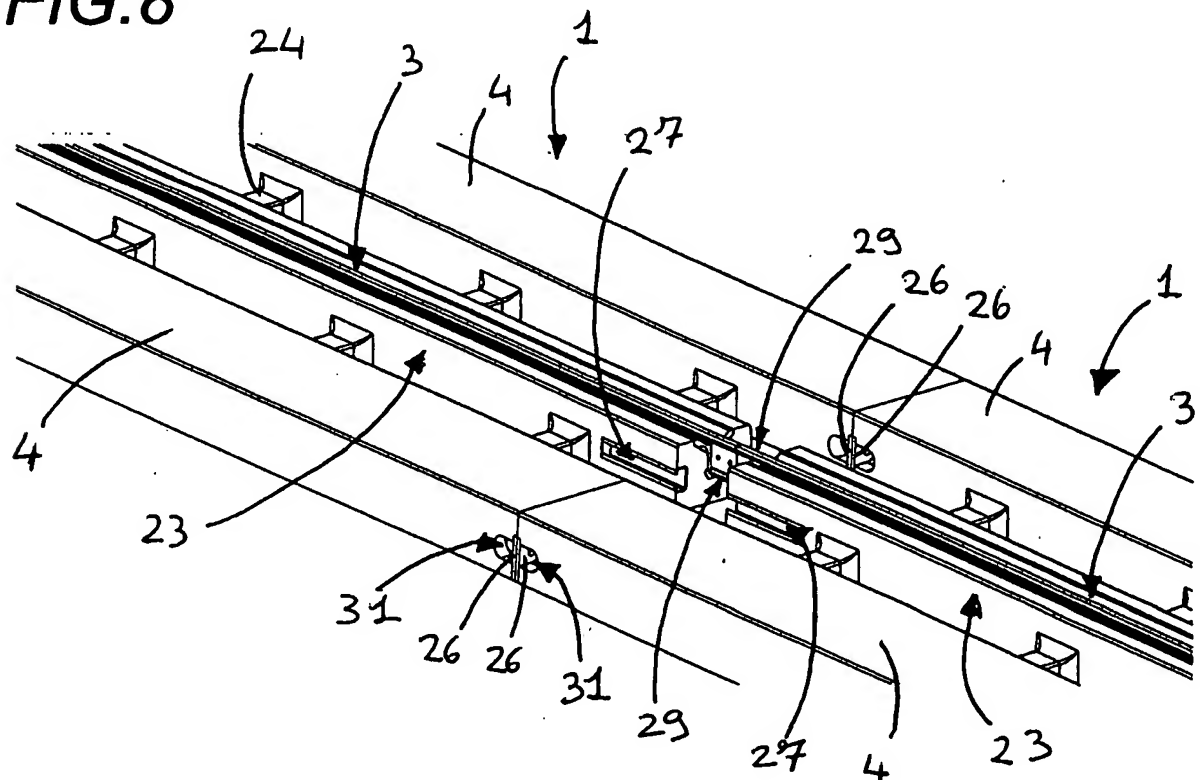


FIG.8



5/7

FIG.7

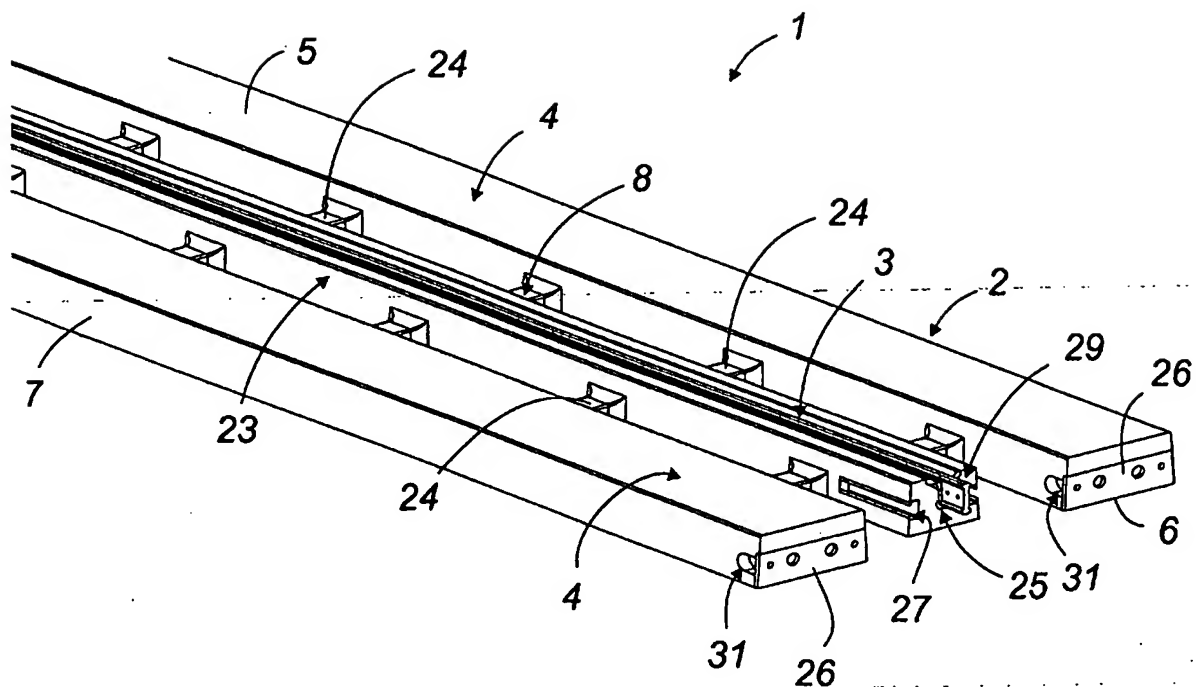
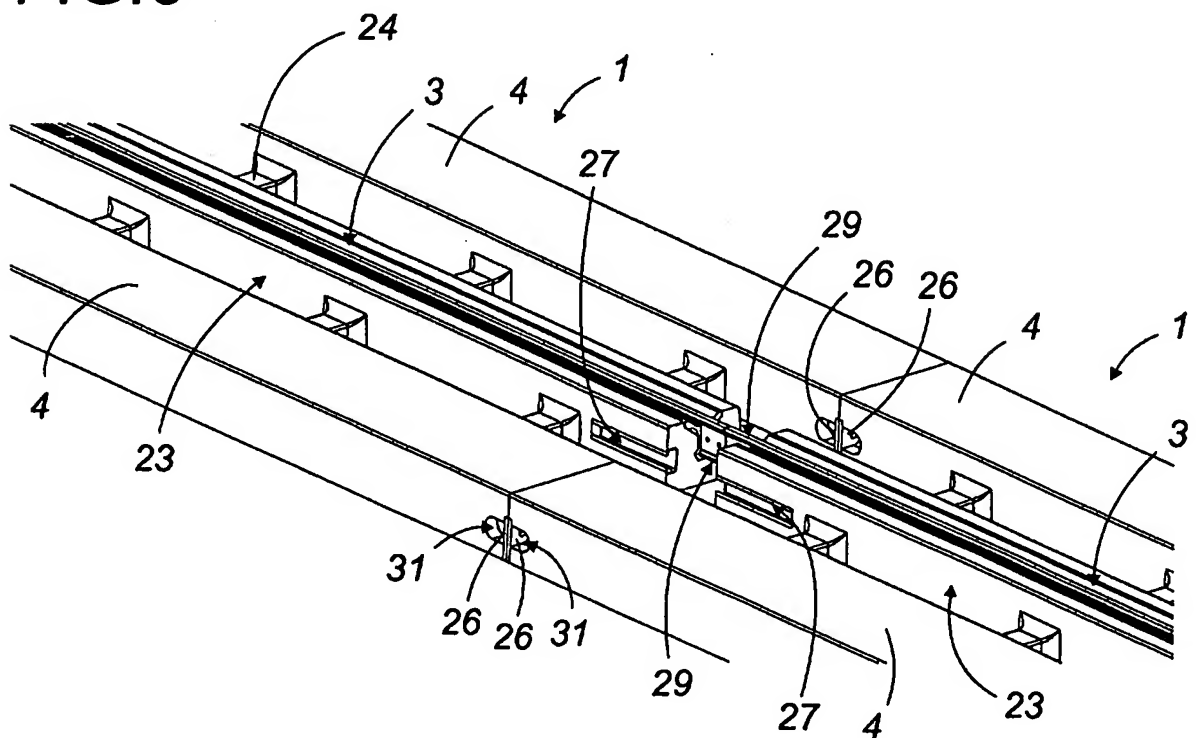


FIG.8



6/7

FIG.9

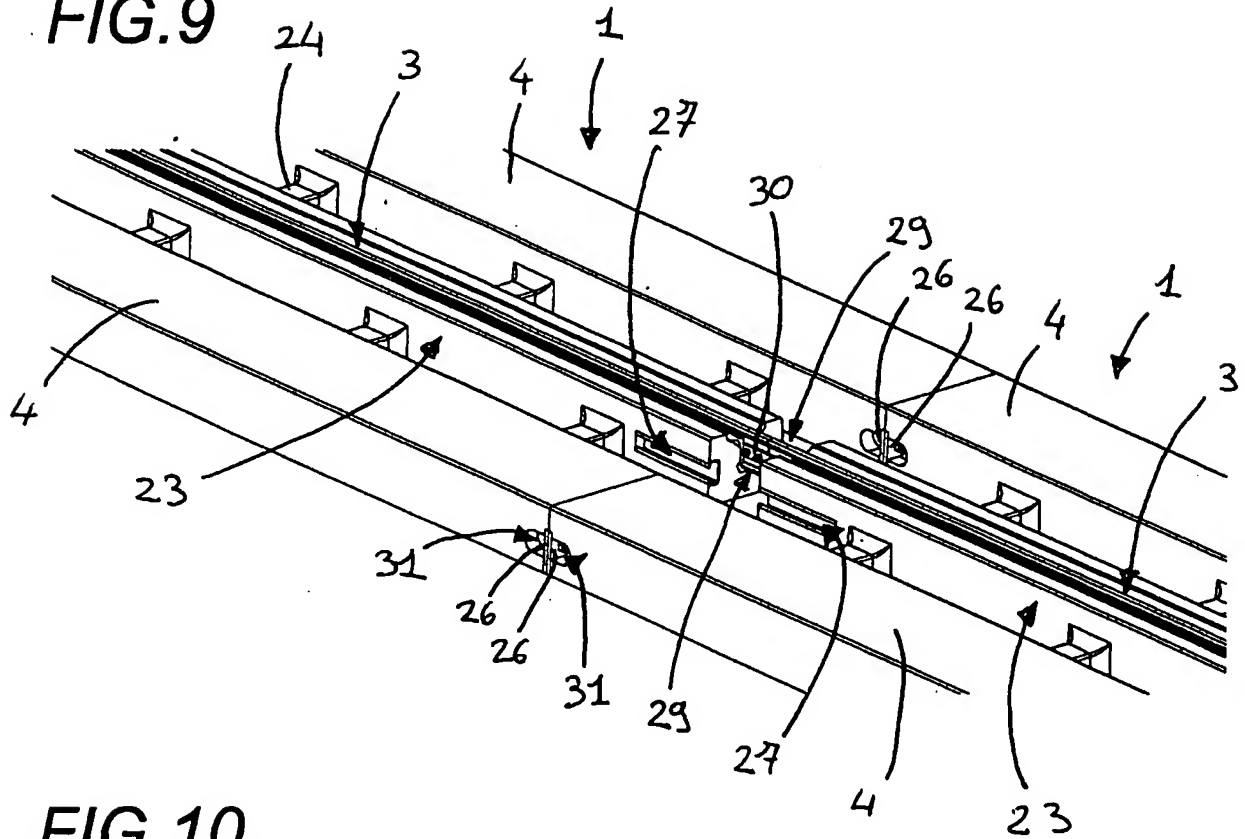
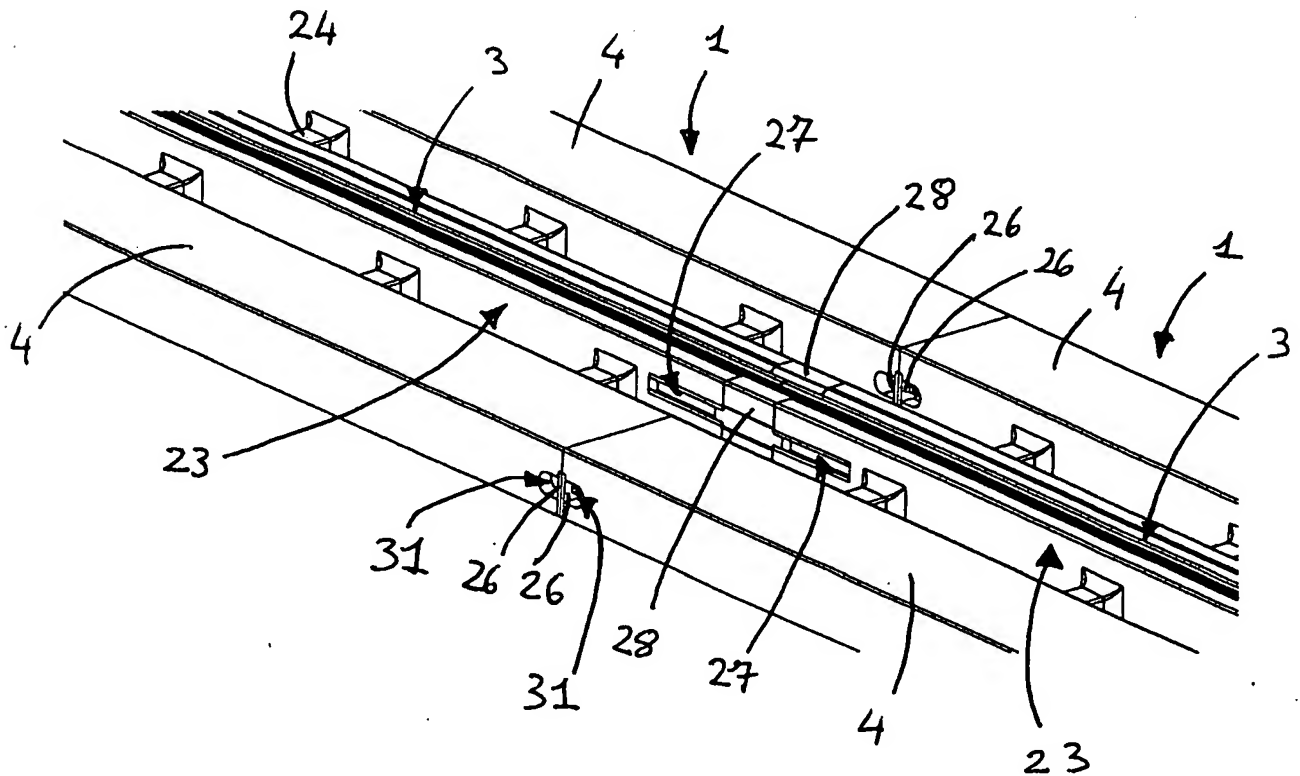


FIG.10



6/7

FIG.9

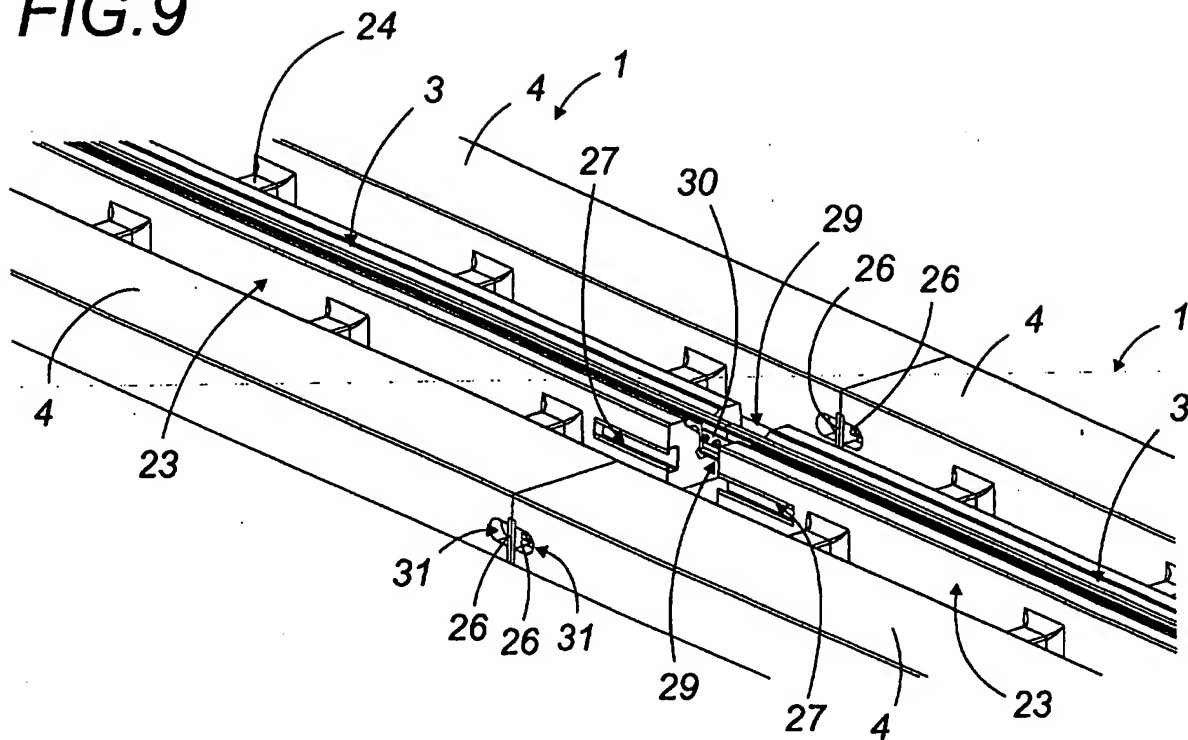
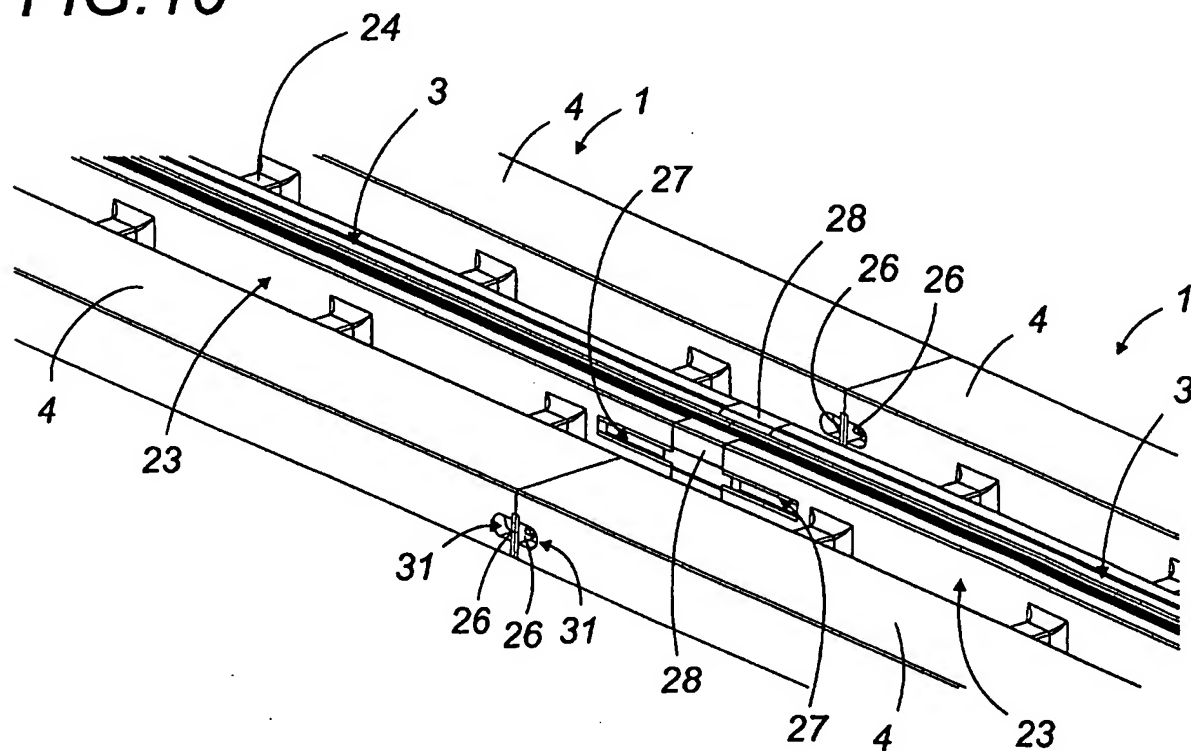


FIG.10



7/7

FIG.11

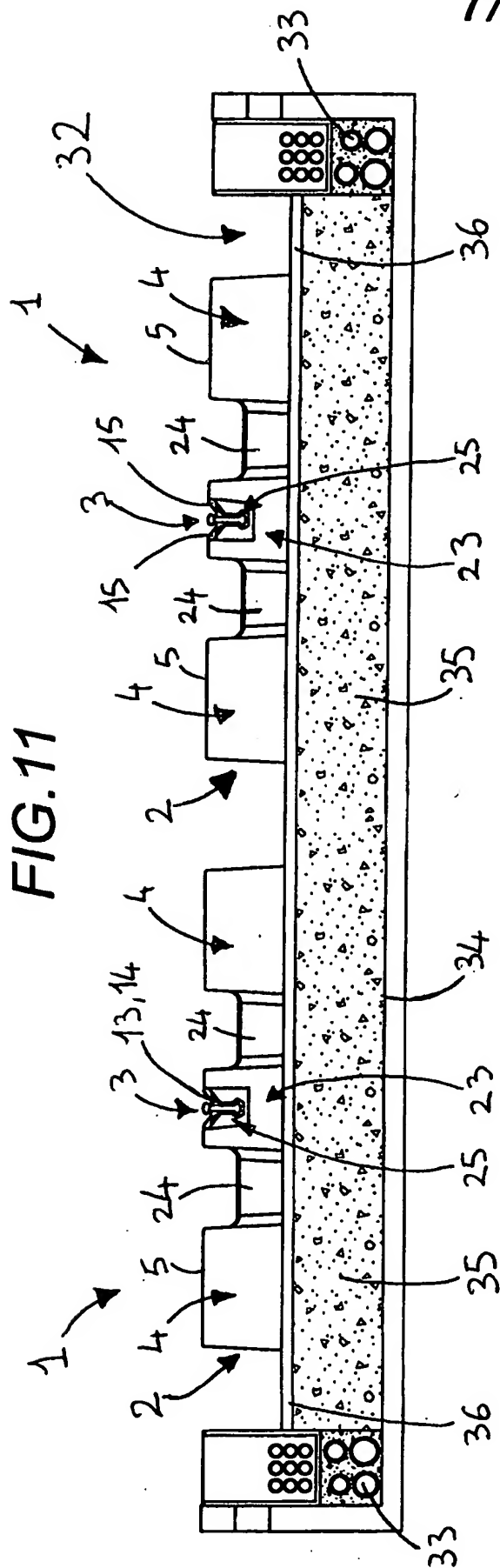
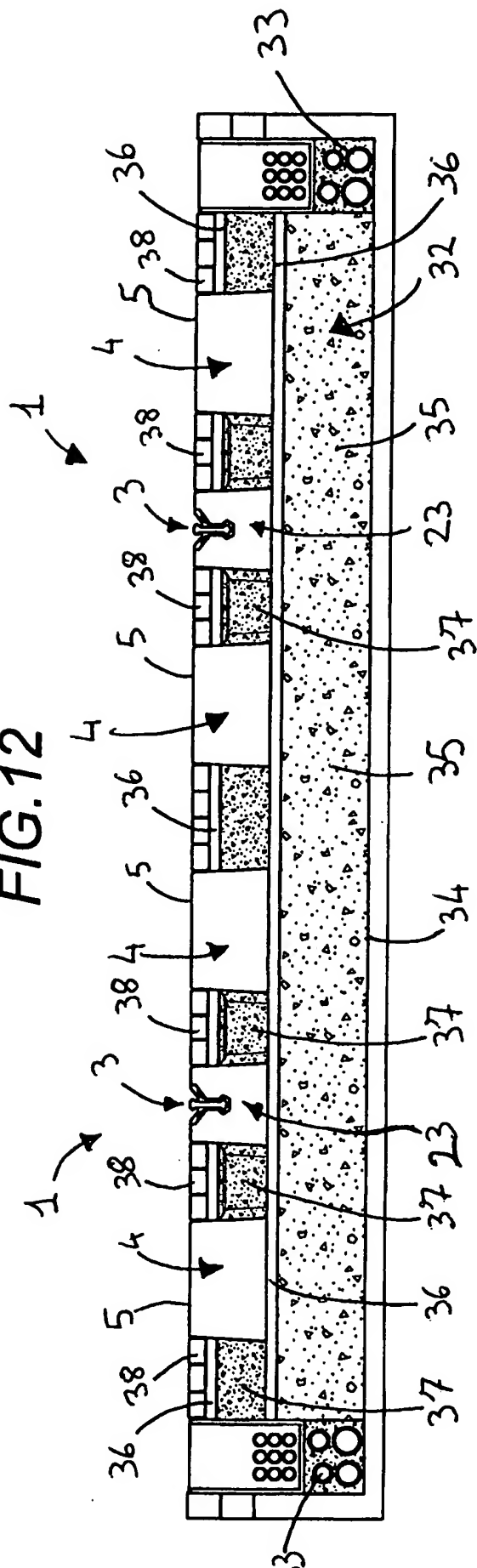


FIG.12



7/7

FIG.11

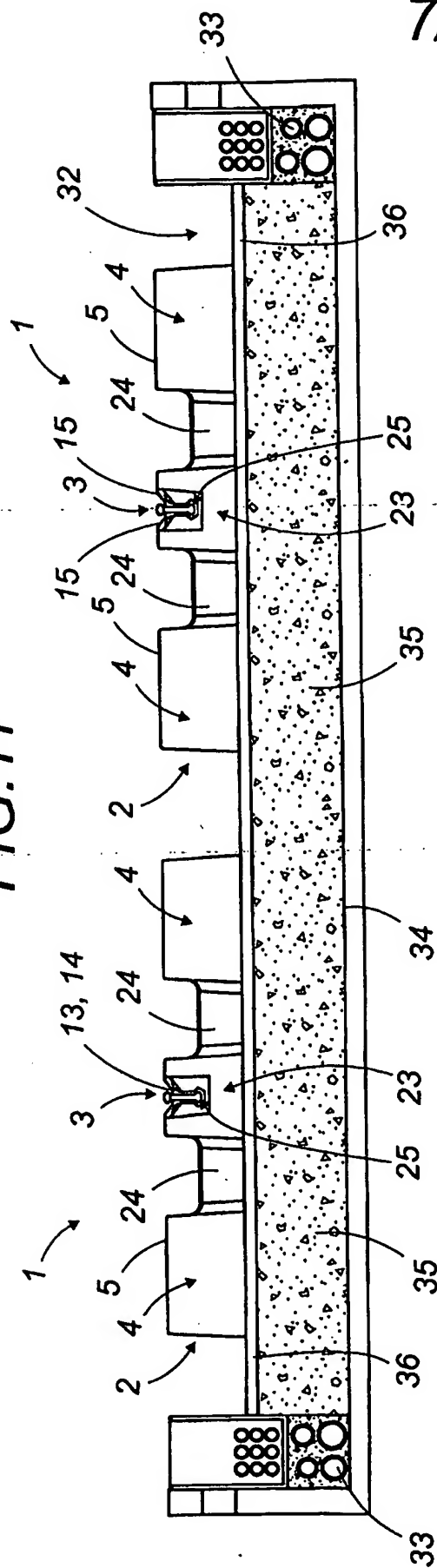
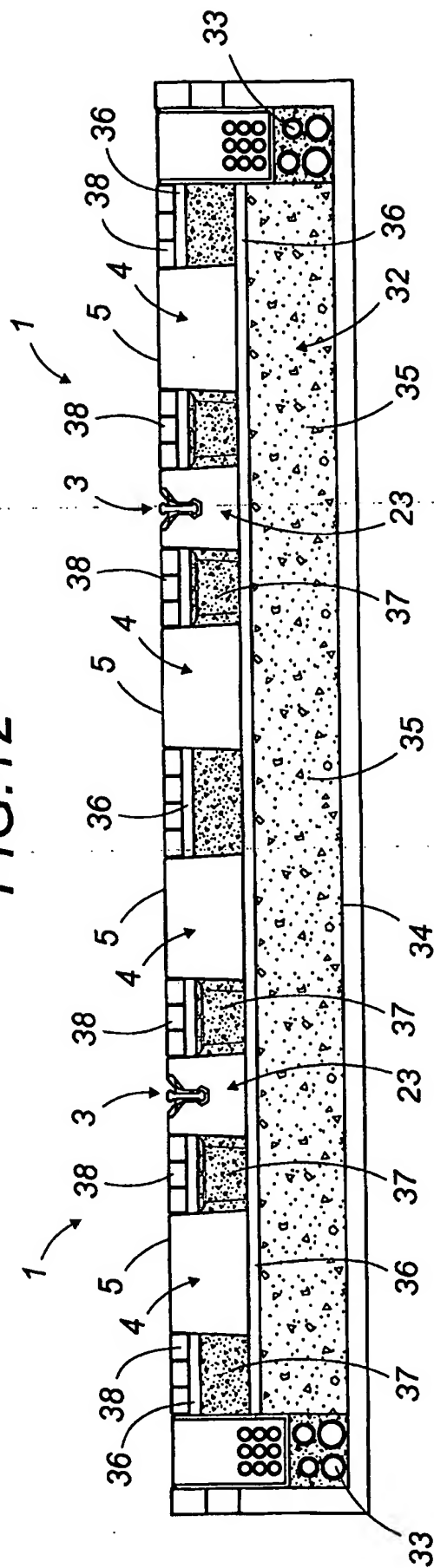


FIG.12



reçue le 12/09/2007



26 bis, rue de Saint Pétersbourg - 75800 Paris Cedex 08
Pour vous informer : INPI Direct 0820 210 211
Pour déposer par télécopie : 33 (0)1 53 04 52 65

BREVET D'INVENTION

CERTIFICAT D'UTILITE

Code de la propriété intellectuelle - Livre VI



DÉSIGNATION D'INVENTEUR(S) Page N° 1... / 1...

(À fournir dans le cas où les demandeurs et les inventeurs ne sont pas les mêmes personnes)



Cet imprimé est à remplir lisiblement à l'encre noire

08 113 0 W / 010107

Vos références pour ce dossier (facultatif)		LHR PAT FR 134
N° D'ENREGISTREMENT NATIONAL		0706047
TITRE DE L'INVENTION (200 caractères ou espaces maximum)		
Module préfabriqué de voie pour véhicule de transport urbain autoguidé sur pneumatiques.		
LE(S) DEMANDEUR(S) :		
LOHR INDUSTRIE, représentée par : Cabinet METZ PATNI 1a place Boecler 67100 STRASBOURG		
DESIGNE(NT) EN TANT QU'INVENTEUR(S) :		
1	Nom	ANDRE
	Prénoms	Jean-Luc
Adresse	Rue	24 rue Ettore Bugatti
	Code postal et ville	[6 7 1 2 0] MOLSHEIM
Société d'appartenance (facultatif)		
2	Nom	KLOTZ
	Prénoms	Martin
Adresse	Rue	30 rue des Vosges
	Code postal et ville	[6 7 1 9 0] GRESSWILLER
Société d'appartenance (facultatif)		
3	Nom	
	Prénoms	
Adresse	Rue	
	Code postal et ville	
Société d'appartenance (facultatif)		
S'il y a plus de trois inventeurs, utilisez plusieurs formulaires. Indiquez en haut à droite le N° de la page suivi du nombre de pages.		
DATE ET SIGNATURE(S) DU (DES) DEMANDEUR(S) OU DU MANDATAIRE (Nom et qualité du signataire)		
le 29 août 2007 Paul METZ - Mandataire CPI (BMDM) n° 92 40 40		

Conformément aux dispositions de la loi n° 78-17 du 6.01.1978 modifiée relative à l'informatique, aux fichiers et aux libertés, vous bénéficiez d'un droit d'accès et de rectification pour les données vous concernant auprès de l'INPI. Les données à caractère personnel que vous êtes tenu(e) de nous fournir dans ce formulaire sont exclusivement utilisées pour identifier le titulaire de la demande et son éventuel mandataire.